

#5

35.C15243



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
HIROSHI AKADA	:	Examiner: Unassigned
)	
Application No.: 09/820,699	:	Group Art Unit: 2851
)	
Filed: March 30, 2001	:	
)	
For: MOVABLE CAMERA	:	
APPARATUS WITH A	:	
PAN HEAD	:	
)	July 31, 2001

Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Applications:

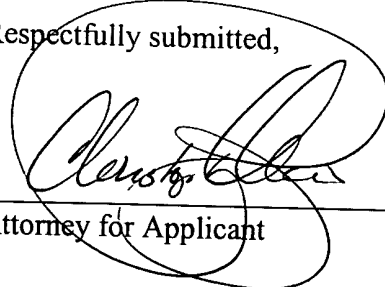
2000-097627 filed March 31, 2000; and

2000-220619 filed July 21, 2000.

Certified copies of the priority documents are enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C.
office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our below
listed address.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Christopher J. Harper", is written over a horizontal line. The signature is enclosed within a large, hand-drawn oval.

Attorney for Applicant

Registration No. 32,078

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

CPW\gmc
DC_MAIN66853v1

C-2 15243 US

TO / sug



日 本 国 特 許
JAPAN PATENT OFFICE

庁 Appln. No 09/820,699
Filed - 03-30-01
Group - 2851

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-097627

出 願 人

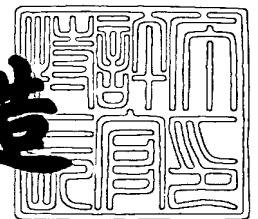
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 4月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3033133

【書類名】 特許願

【整理番号】 4107060

【提出日】 平成12年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明の名称】 可動カメラ装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 赤田 弘司

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100066061

 【住所又は居所】 東京都港区新橋1丁目18番16号 日本生命新橋ビル
3階

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丹羽 宏之

 【電話番号】 03(3503)2821

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094754

 【住所又は居所】 東京都港区新橋1丁目18番16号 日本生命新橋ビ
ル3階

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 野口 忠夫

【電話番号】 03(3503)2821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703800

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 可動カメラ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラユニットと、可動部及び固定部より成る雲台と、この雲台の前記可動部より立設され、前記カメラユニットを挟み込むように支持するための第 1 と第 2 の各支持部と、前記カメラユニット内に設置された第 1 の信号処理回路基板と、前記雲台内に設けられた第 2 の信号処理回路基板とから成るパン・チルト駆動可能なカメラにおいて、

チルト回転中心線近傍に、前記カメラユニットの重心位置を配置し、前記第 1 と第 2 の各支持部の一方の支持部には、チルト回転駆動手段を設け、他方の支持部には、前記第 1 と第 2 の各信号処理回路基板を接続するための接続手段が設けられていることを特徴とする可動カメラ装置。

【請求項 2】 前記第 1 の信号処理回路基板は、前記カメラユニット内の前記接続手段が設けられている前記支持部側に設置されていることを特徴とする請求項 1 記載の可動カメラ装置。

【請求項 3】 前記第 1 の信号処理回路基板は、前記カメラユニット内の前記レンズユニットの上方もしくは下方に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の可動カメラ装置。

【請求項 4】 カメラユニットと、可動部及び固定部より成る雲台と、この雲台の前記可動部より立設され前記カメラユニットを挟み込むように支持するための第 1 と第 2 の各支持部と、前記カメラユニット内に設置された第 1 の信号処理回路基板と、前記雲台内に設けられた第 2 の信号処理回路基板とからなるパン・チルト駆動可能なカメラにおいて、

垂直（チルト）回転中心線から、第 1，第 2 の各支持部と水平（パン）可動部とが作る空間は、前記カメラユニットの垂直（チルト）回転中心線から後方の形状を避けるような形状で形成されており、前記第 1 と第 2 の各支持部の一方の支持部には、チルト回転駆動手段を設け、他方の支持部には、前記第 1 と第 2 の各信号処理回路基板を接続するための接続手段もしくは第 1 の信号処理回路基板が設けられていることを特徴とする可動カメラ装置。

【請求項 5】 前記第 1 または第 2 の各支持部は、外側に開口部が設けられていて、この開口部を塞ぐように形成されたケース部材があることを特徴とする請求項 1 または 4 のいずれか記載の可動カメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可動カメラ装置、特にカメラユニットをパン（水平）方向・チルト（垂直）方向への駆動を行い、静止画及び動画を撮影するための可動カメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の可動カメラ装置は、例えば実開平 6 - 9 2 6 4 号公報に記載されているように、水平支持部から立設された 1 本の垂直支持によりカメラユニットをチルト（垂直）回転可能に支持し、主回路基板をカメラユニットに対して垂直支持部と反対位置になるように水平支持部に立設させている。

【0003】

また、従来のこの主の可動カメラ装置は、例えば実公平 2 - 4 3 1 9 号公報に記載されているように、水平支持部より立設された 2 本の短い垂直支持部が設けられ、カメラユニットの最下部に設けられた垂直（チルト）回転軸を垂直（チルト）回転可能に支持している。また、チルト駆動ユニットの一部（ウォーム部や駆動モータ等）は水平支持部内に配置されている。

【0004】

さらに、垂直（チルト）回転軸を中空に形成し、カメラユニットからの信号伝達用ケーブルを挿通させ、固定部に導かれている。その引き回し方は、内部の隙間にケーブルを通していくだけの単純なものであるが、ケーブルが引き回されている周辺部分を包含しているケース部材、特に垂直支持部とその根元付近の水平支持部には、開口部がほとんど設けられていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような各従来例によれば、水平支持部が立設された 1 本の垂直支持部によりカメラユニットを垂直（チルト）回転可能に支持しているのに、1 本の垂直支持部のチルト回転軸及び軸受部にカメラユニットの負荷が集中するため、チルト回転軸及び軸受部周辺を機械的に強固にしなければならず、必然的に支持部が大型化し、装置全体が巨大化する。

【 0 0 0 6 】

また、主回路基板がカメラユニットに対して垂直支持部と反対位置になるように水平支持部に立設させているので、可動部である水平（パン）支持部の重量が増大し、そのために、加減速時間が長くなって高速駆動できなくなる、もしくは高速駆動させるために、水平（パン）駆動ユニットが大型化し、装置が巨大化する。

【 0 0 0 7 】

さらに、水平支持部より立設された 2 本の垂直支持部が短いために、カメラユニットの垂直（チルト）可動時の逃げの空間が少なく、カメラユニットの一部が水平支持部に当接しないように、垂直（チルト）可動範囲を狭く制限しなければならなかった。

【 0 0 0 8 】

また、2 本の垂直支持部が短いために、垂直（チルト）駆動ユニットが支持部内に収まりきらず、垂直（チルト）駆動ユニットの一部が水平支持部内に至っており、水平支持部をその分大型化していてスペース効率が悪くなっている。

【 0 0 0 9 】

さらに、カメラユニットの最下部に設けられた垂直（チルト）回転軸を垂直（チルト）回転可能に支持しているのに、明らかにカメラユニットの重心は、垂直（チルト）回転中心よりも上方にあり、そのために垂直（チルト）回転の慣性モーメントが増大し、必要な駆動力を得るために垂直（チルト）駆動ユニットが大型化して、装置が巨大化する。

【 0 0 1 0 】

さらに、また、ケーブルが引き回されている周辺部分を包含しているケース部材、特に垂直支持部とその根元付近の水平支持部には、開口部がほとんど設けら

れていないので、カメラユニットからのケーブルを固定部内間で引き回していく際の作業性が極めて悪い構造になっている。

【 0 0 1 1 】

本発明は、以上のような局面にかんがみてなされたもので、この種のカメラの駆動ユニットへの駆動負荷を少なくすることにより、高速駆動を可能とし、スペース効率を向上することにより可動カメラを小型化し得ると共に、カメラユニットの広範囲な垂直（チルト）駆動を可能にし、さらにカメラユニットから固定部への接続部材の引き回しの作業性を改善する手段の提供を目的としている。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

従来例における上記のような課題を解決するため、本発明、以下の各項（１）～（５）のいずれかに示す可動カメラの提供により、前記目的を達成しようとするものである。

【 0 0 1 3 】

（１）カメラユニットと、可動部及び固定部より成る雲台と、この雲台の前記可動部より立設され、前記カメラユニットを挟み込むように支持するための第１と第２の各支持部と、前記カメラユニット内に設置された第１の信号処理回路基板と、前記雲台内に設けられた第２の信号処理回路基板とから成るパン・チルト駆動可能なカメラにおいて、チルト回転中心線近傍に、前記カメラユニットの重心位置を配置し、前記第１と第２の各支持の一方の支持部には、チルト回転駆動手段を設け、他方の支持部には、前記第１と第２の各信号処理回路基板を接続するための接続手段が設けられていることを特徴とする可動カメラ装置。

【 0 0 1 4 】

（２）前記第１の信号処理回路基板は、前記カメラユニット内の前記接続手段が設けられている前記支持部側に設置されていることを特徴とする前項（１）記載の可動カメラ装置。

【 0 0 1 5 】

（３）前記第１の信号処理回路基板は、前記カメラユニット内の前記レンズユニットの上方もしくは下方に配置されていることを特徴とする前項（１）記載の

可動カメラ装置。

【0016】

(4) カメラユニットと、可動部及び固定部より成る雲台と、この雲台の前記可動部より立設され前記カメラユニットを挟み込むように支持するための第1と第2の各支持部と、前記カメラユニット内に設置された第1の信号処理回路基板と、前記雲台内に設けられた第2の信号処理回路基板とからなるパン・チルト駆動可能なカメラにおいて、垂直（チルト）回転中心線から、第1、第2の各支持部と水平（パン）可動部とが作る空間は、前記カメラユニットの垂直（チルト）回転中心線から後方の形状を避けるような形状で形成されており、前記第1と第2の各支持部の一方の支持部には、チルト回転駆動手段を設け、他方の支持部には、前記第1と第2の各信号処理回路基板を接続するための接続手段もしくは第1の信号処理回路基板が設けられていることを特徴とする可動カメラ装置。

【0017】

(5) 前記第1または第2の各支持部は、外側に開口部が設けられていて、この開口部を塞ぐように形成されたケース部材があることを特徴とする前項(1)または(4)のいずれか記載の可動カメラ装置。

【0018】

【作用】

以上のような本発明部材により、それぞれ下記に示す対応作用、効果が得られる。

【0019】

1) 前項(1)～(3)に示す発明により、駆動ユニットへの駆動負荷を少なくすることで高速駆動を可能にし、スペース効率を向上し、カメラを小型化し得る。

【0020】

2) また、前項(4)に示す発明により、カメラユニットの広範囲の垂直（チルト）駆動が可能となり、監視用などの用途にも充分対応可能となる。

【0021】

3) さらにまた、前項(5)に示す発明により、カメラユニットから固定部へ

の接続部材の引き回しの際の作業性が極めて良好となる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を、それぞれの実施例に基づき、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

【実施例】

本発明の可動カメラ装置は、大別して、カメラユニットと雲台とから成る。

【 0 0 2 4 】

まず、本発明実施例における可動カメラ装置のカメラユニットの内部構成及びカメラ支持部の右方から見た内部構造をそれぞれ図 1，図 2 を用いて説明する。

【 0 0 2 5 】

本実施例の可動カメラ装置のカメラユニット 1 は、ズーム・フォーカス光学系から成る撮像光学系と露光調整装置と、それらを駆動するための駆動系から成るレンズユニット 2 と、レンズユニット後方に配置され撮像素子を取り付けられている撮像素子回路基板 3 と、レンズユニット側方に配置されて、撮像素子回路基板 3 と結線されているカメラ回路基板 4 と、それらを包含し、樹脂モールドで形成されたカメラ上ケース 5 及びカメラ下ケース 6 と、カメラユニット内を覆うように形成され、カメラ上ケース 5 とカメラ下ケース 6 とにそれぞれ熱かしめ等で取付けられている金属薄板 7，8、カメラ上ケース 5 と下ケースとで挟み込むようにレンズユニット前方に取り付けられているフィルタ等の取り付け用ねじリング 9（後述図 3 参照）と、カメラ下ケース 6 に取付けられ、後述の雲台 12 のカメラ支持部 12 a - 1，12 a - 2 の穴 12 a - 1 - a，12 a - 2 - a とそれぞれ嵌合し、カメラユニット 1 をチルト方向に回動可能にするチルト回転軸 10，11 から成っている。各チルト回転軸 10，11 は、潤滑性の高い材料で形成するのが望ましい。

【 0 0 2 6 】

次に、本発明実施例の可動カメラ装置のカメラユニット 1 の取付け関係について図 1 を用いて説明する。

【 0 0 2 7 】

各チルト回転軸 1 0, 1 1 は、それらの軸部 1 0 a, 1 1 a がカメラ下ケース 6 の側面に設けられた各穴部 6 a, 6 b にそれぞれ嵌合し、各フランジ部 1 0 b, 1 1 b に設けられたセルフタップ穴 1 0 b - 1 ~ 1 0 b - 3 (1 0 b - 3 不図示)、1 1 b - 1 ~ 1 1 b - 3 (1 1 b - 3 不図示) と、カメラ下ケース 6 の両側面に設けられた係止穴 6 c - 1 ~ 6 c - 3 (6 c - 3 不図示)、6 d - 1 ~ 6 d - 3 (6 d - 3 不図示) とにより締結固定される。

【 0 0 2 8 】

各チルト回転軸 1 0, 1 1 がカメラ下ケース 6 に取付けられると、軸部 1 0 a, 1 1 a の各端面 1 0 a - 1, 1 1 a - 1 は、カメラ下ケース 6 の両側面から若干突出した寸法設定になっている。

【 0 0 2 9 】

チルト回転軸 1 0 は、中空 (中空部 1 0 c) になっていて、カメラユニット 1 のカメラ回路基板 4 から延びた後述図 2 の接続部材 1 6, 1 7 を挿入させる構造になっている。また、軸部 1 0 e が設けられ、後述のカメラ支持部 1 2 a - 1 の穴部 1 2 a - 1 - a と嵌合する。

【 0 0 3 0 】

また、軸部図 1 0 e は、前記接続部材 1 6, 1 7 を係止するための溝部 1 0 d が設けられている。一方、チルト回転軸 1 1 は、軸部 1 1 e が設けられ、後述のカメラ支持部 1 2 a - 2 の穴部 1 2 a - 2 - a と嵌合する。また、後述のスリッパ機構およびウォームホイールを取付けるための軸部 1 1 f 及びこれらの締結固定用のセルフタップ穴 1 1 g がある。

【 0 0 3 1 】

なお、カメラユニット 1 の重心位置は、ほぼチルト回転中心線上に来るように設定している。これにより、チルト回転軸の慣性モーメントを小さくでき、チルト回転加速時間の短縮及び消費電力の削減に結びつき有利になる。

【 0 0 3 2 】

撮像素子回路基板 3 とカメラ回路基板 4 は、レンズユニット 2 に設けられたセルフタップ穴を有する軸部 2 a により、所定の位置に締結固定される。カメラ回

路基板4の所定位置は2つ考えられる。一つは図1に示すように、レンズユニット2側方のカメラ支持部側に設置する方法である。この方法によれば、カメラユニット部上もしくは下方向に基板のスペースを設けなくてよく、高さ方向の大きさを小さくできるので、高さ方向の小型化には有利である。また、カメラ支持部12a-1に接近しているので、接続部材16, 17が短くてすみ、省資源化にも有利である。

【0033】

もう一つは、カメラユニット1の上方もしくは下方に配置させる方法である。この方法によれば、カメラユニット1の幅方向に基板4のスペースを設けなくてよいので、幅方向の小型化には有利である。撮像素子回路基板3とカメラ回路基板4とは、フレキシブルプリント基板等の接続部材により結線されている。また、カメラ回路基板4からは、後述の雲台12の主回路基板18へ向かう接続部材16, 17の一方の端部がコネクタ等により接続されていて、チルト回転軸10の中空部10cを通っている。

【0034】

レンズユニット2は、軸部2aと同様のセルフタップ穴を有する軸部と、カメラ下ケース6に設けられた係止穴部とにより、カメラ下ケース6に締結固定される。カメラ上ケース5とカメラ下ケース6は、一方のケースから突き出したセルフタップ穴を有する軸部と、他方のケースから突き出した係止穴を有する軸部とから、周知の方法で締結固定される（不図示）。

【0035】

次に、本発明の可動カメラ装置の雲台12の構成を説明する。雲台12は、可動部12aと、固定部12bとに分けられる。また、可動部12aは、カメラ支持部12a-1, 12a-2と可動ベース部12a-3に分けられる。

【0036】

まず、可動部12aのカメラ支持部12a-1, 12a-2の構成と取付け関係を説明する。

【0037】

カメラ支持部12a-1は、可動ベース部12a-3より立設されている。カ

メラ支持部 1 2 a - 1 は、チルト回転中心軸と同軸上に穴部 1 2 a - 1 - a が設けられていて、チルト回転軸 1 0 の軸部 1 0 e が嵌合している。また各接続部材 1 5, 1 6 (図 2) を主回路基板 1 8 へ導くための各ガイド部 1 3 a, 1 3 b, 1 4 a, 1 4 b, 1 5 が設けられている。

【 0 0 3 8 】

ここで、この接続部材の引き回しについて詳述する。図 2 は、本発明の実施例の可動カメラを右方から見た図で、右側支持部 1 2 a - 1 (図 1) 内とカメラユニット 1 内を露出した状態である。

【 0 0 3 9 】

カメラ回路基板 4 には、コネクタ部材 4 a, 4 b があり、接続部材 1 6, 1 7 が接続されている。コネクタ部材 4 a, 4 b から延びた接続部材 1 6, 1 7 は、チルト回転軸 1 0 (図 1) の中空部 1 0 c の中を通り、カメラ支持部 1 2 a - 1 側に導かれる。

【 0 0 4 0 】

その際、チルト回転軸 1 0 の円筒状軸部の外周の一部に、接続部材 1 6, 1 7 の幅よりも若干大きい深さの溝部 1 0 d (図 1) が施されていて、中空部 1 0 c (図 1) を通った接続部材 1 6, 1 7 が、その溝部 1 0 d 付近で 9 0° に屈曲されていて、溝部 1 0 d に挿通されている。

【 0 0 4 1 】

そして溝部 1 0 d を通った各接続部材 1 6, 1 7 は、軸部 1 0 e (図 1) の外周 1 ~ 3 回程度渦巻き状に形成した後、第 1 のガイド部 1 3 a, 1 3 b で形成された溝部 1 3 c を通る。また第 1 のガイド部 1 3 a, 1 3 b は、チルト回転軸 1 0 の中心とほぼ同心の円弧部 1 3 a - 1, 1 3 b - 1 が形成されていて、接続部材 1 6, 1 7 が作る渦巻き形状を所定の直径内に収まるようにしている。

【 0 0 4 2 】

この渦巻き状の構造により、カメラユニット 1 が、チルト回転動作をした時に、各接続部材 1 6, 1 7 が作る渦巻きの径が大きくなったり、小さくなったりして、チルト回転負荷を軽減している (図 2 では、カメラユニット 1 が反時計回りに回転すると、渦巻きの径が大きくなる方向、時計回りの回転では、小さくなる

方向に設定している)。

【0043】

また、チルト駆動時に、各接続部材16、17に繰り返しかかる屈曲負荷も大幅に軽減でき、接続部材の導体部金属疲労による断線等を防ぎ、装置の耐久性が飛躍的に向上する。

【0044】

カメラ支持部12a-1には、第2のガイド部14a、14bが設けられている。第2のガイド部14aはU字状に、第2のガイド部14bは軸状に形成されていて、溝部13cを通った各接続部材16、17を、第2のガイド部14a、14bの間に挟み込むように挿通されている。そして、U字状の一端からU字状の外周面に引き回し、カメラ支持部12a-1(図1)に設けられた軸部15に引掛けた後、90°屈曲させて、装置中央部へ導かれている。

【0045】

なお、図2が示すように、カメラ支持部12a-1の外側は開口しており、上記渦巻き構造を形成し易くなっていて、作業性を向上させている。また、カメラ支持部12a-1には、開口部を塞ぐように形成され、カメラ支持部12a-1内に配置された各接続部材16、17の保護のためのカバー部材19(図1)が、外側からねじ等の締結部材により取付けられている。

【0046】

一方、図1に示すようにカメラ支持部12a-2も、可動ベース部12a-3より立設されている。カメラ支持部12a-2は、チルト回転中心軸と同軸上に穴部12a-2-aが設けられていて、チルト回転軸11の軸部11eが嵌合している。チルト回転軸11の軸部11eには、リング状の支持板金20がまず嵌合されていて、軸部11eと軸部11fの段差部で位置規制されている。またDカット等の周知の技術により、チルト回転軸11に対して、支持板金20が円周方向(チルト方向)に回転しないように施されている。

【0047】

次に、シリコンゴム等で作られたリング状の摩擦部材21が嵌め込まれ、その次にウォームホイール22が軸部11fに嵌合している。またウォームホイール

22の内径部には、円周方向にウェーブ形状のワッシャ23が配置され、その上から平ワッシャ24が嵌め込まれ、ネジ等の締結部材により、チルト回転軸11に締結固定される。

【0048】

その際、ウェーブ状ワッシャ23がチルト回転軸方向に若干変形されていて、その変形力が、ウォームホイール22の端面を摩擦部材21へ押圧するように働いている。以上の構造によりスリップ機構が形成されている。

【0049】

スリップ機構は、例えば、不意の外力がカメラユニット1に加わり、チルト回転力が働いた時に、チルト回転軸11に取付けられたウォームホイール22の回転力により、ウォームホイール22の駆動伝達機構である後述のウォーム部を傷めて、チルト回転精度の悪化もしくはチルト回転不良を起こすのを防止する効果がある。

【0050】

具体的には、ウォームホイール22に外力による不意の回転力が働くと、ウォームホイール22とウォーム部32b（後述図3）の噛み合わせ位置を維持したまま（ウォームホイール22とウォーム部32bとは回転せずに止まったまま）、ウォームホイール22の摩擦部材21側の面もしくは支持板金20の摩擦部材21側の面が摩擦部材21と擦れ合ってチルト回転する。

【0051】

この摩擦力は、正常な駆動（チルトモータ28（図3）への通電による駆動）状態では、ウェーブ状ワッシャ23（図1）の変形量の設定により、スリップを起こさないような値となっている。

【0052】

図3は、本発明実施例の可動カメラ支持部を左方から見た内部構造図で、左側支持部12a-2内と雲台可動部12a及び固定部12b内を露出した状態の図である。

【0053】

25はチルト駆動ユニットである。板金26に、第1ギヤ27を装着したチル

トモータ 28 がねじ等で締結され、各軸受 29, 30 (板金 26 に嵌合) より軸支されると共に、板ばね 31 (板金 26 に締結) によりウォームホイール側とウォーム軸のスラスト方向のガタ取りのための付勢力を受けているウォーム軸 32 が配置され、第 1 ギヤ 27 とウォーム軸 32 の第 2 ギヤ部 32 a がタイミングベルト 33 で連結されている。

【0054】

また、ウォーム軸 32 のウォーム部 32 b は、ウォームホイール 22 に螺合されている。以上のチルト駆動ユニットは、カメラ支持部 12 a-2 (図 1) の内部にねじ等により締結されており、チルトモータ 28 への通電が行われると、その駆動力が伝達され、カメラユニット 1 がチルト回転する仕組みになっている。

【0055】

34 は中継基板で、主回路基板 18 (図 1) からの接続部材 35 の接続コネクタ 34 a と、チルトモータ 28 の端子からの接続部材 36 の接続コネクタ 34 b と、フォトインタラプタ等の位置検出器からの接続部材 37 の接続コネクタ 38 が設けられている。

【0056】

この中継基板 34 は、チルトモータ 28 及び位置検出器 39 と主回路基板 18 (図 1) を継いで信号伝達を中継するものである。接続部材 35 は、カメラ支持部 12 a-2 (図 1) 内で屈曲され、装置中央部へ導かれている。

【0057】

なお、図 3 が示すように、カメラ支持部 12 a-2 の外側は開口しており、上記チルト駆動ユニット等を取付ける際の作業がし易くなっている。また、カメラ支持部 12 a-2 には、開口部を塞ぐように形成され、カメラ支持部内に配置された接続部材の保護のためのカバー部材 40 (図 1) が、外側からねじ等の締結部材により取付けられている。

【0058】

図 1 において、可動ベース部 41 の中央にはパン回転の主軸である、パン回転軸 42 が圧入もしくはインサート成形で固定されている。また、パン回転軸 42 周辺には、チルト側と同様のスリップ機構部品 (支持板金、摩擦部材、ウォーム

ホイール、ウェーブ状ワッシャ）が取付けられるように、軸部 4 1 a がチルト回転軸 1 1 と同様に施されている。

【 0 0 5 9 】

4 3 はキャップ部材で、ウォームホイール 4 4 の内径よりも若干小さい外周部 4 3 a と嵌合させながら、当接面 4 3 b によりウェーブ状ワッシャを変形させる方向に嵌め込んで行くと、スナップフィット爪部 4 3 c ~ 4 3 e (4 3 e 不図示) が、軸部 4 1 a に設けられた溝部 4 1 a - 1 に係合し、キャップ部材 4 3 が軸部 4 1 a に係止され、チルト側と同様のスリップ力が働くような仕組みになっている。このスリップ力は、ウェーブ状ワッシャ 4 5 の変形量により、適度に設定されている。チルト側と同様に、正常な駆動（パンモータ 4 6 への通電による駆動）状態ではスリップを起こさず、不意の外力によるパン回転力が働いた時には、ウォーム機構にその負荷が掛からないようにしてスリップを起こすような仕組みになっている。

【 0 0 6 0 】

図 1 におけるカメラ支持部 1 2 a - 1, 1 2 b - 1 から軸部 4 1 a 付近まで引き回された接続部材 1 6, 1 7 (図 2), 3 5 (図 3) は、軸部 4 1 a に設けられた溝部 4 1 a - 2 にガイドされて、後述のパンケース 4 8 に導かれている。

【 0 0 6 1 】

固定部 1 2 b には、まずベース板金 4 7 が敷設されている。ベース板金 4 7 には、パンケース 4 8 がねじ等により締結されている。パンケース 4 8 には、パン回転軸 4 2 を支持する軸受部 4 8 a と、パン回転軸を中心とした筒状のケーシング 4 8 b が施されている。

【 0 0 6 2 】

さらにベース板金 4 7 には、チルト側と同様の構成のパン駆動ユニット 4 9 と主回路基板 1 8 が、ねじ等により締結されている。そして、固定部内部を覆うように形成された雲台固定ケース 5 0 には、ベース板金 4 7 がねじ等により、締結されている。なお、ベース板金 4 7 の設置面には、弾性部材 5 1 が取付けられていて、安定した設置が得られるようになっている。

【 0 0 6 3 】

さて、雲台固定部 1 2 b に、雲台可動部 1 2 a が組込まれる様子を図 1 により説明する。雲台固定部 1 2 b の軸受部 4 8 a に、雲台可動部 1 2 a のパン回転軸 4 2 が嵌合される。その際に、ケーシング部 4 8 b には、可動部 1 2 a からの接続部材 1 6, 1 7, 3 5 が、カメラ支持部 1 2 a - 1 内と同様の渦巻き形状に形成されている。

【 0 0 6 4 】

この渦巻き状の構造により、カメラユニット 1 が、パン回転動作をした時に、接続部材 1 6, 1 7, 3 5 が作る渦巻きの径が大きくなったり、小さくなったりして、パン回転負荷を軽減している。

【 0 0 6 5 】

また、パン駆動時に、接続部材 1 6, 1 7, 3 5 に繰り返しかかる屈曲負荷も大幅に軽減でき、接続部材の導体部金属疲労による断線等を防ぎ、装置の耐久性が飛躍的に向上する。ケーシング部 4 8 b (図 1) に収められた前記接続部材 1 6, 1 7, 3 5 は、ケーシング部 4 8 b (図 1) の円筒部の一部に、接続部材の幅よりも若干大きい溝部が設けられていて、その溝部から、ケーシング部 4 8 b の外部へ引き出されるようになっている。

【 0 0 6 6 】

そして、主回路基板 1 8 に設けられたコネクタ 1 8 a ~ 1 8 c にそれぞれ接続される。このようにして、カメラユニット 1 と主回路基板 1 8 との接続が行われ、信号伝達が可能となっている。なお、パンモータ 4 6 の端子に接続された接続部材 5 2 も、主回路基板 1 8 に接続されていて、主回路基板 1 8 からの指令により、駆動できるようになっている。

【 0 0 6 7 】

パン回転軸 4 2 が、軸受部 4 8 a に完全に嵌合されると、パン回転軸 4 2 の根元面 4 1 a - 3 と軸受部の先端面 4 8 c が潤滑性の高い材料で作られたスペーサ 5 3 を介して、当接する。また、パン回転軸 4 2 の先端部には、溝部 4 2 a が形成されている。パンケース 4 8 に設けられた穴部 4 8 d と、ベース板金 4 7 に設けられた穴部 4 7 a により、開口部が形成されていて、その開口部より、潤滑性の高い材料で作られたスペーサ 5 3 を介して、E 型止め輪 5 4 が、溝部 4 2 a に

取付けられる。これにより、可動部 1 2 a は、パン方向に駆動可能な状態で、固定部 1 2 b に結合される。

【 0 0 6 8 】

以上のように、本発明実施例の可動カメラが構成されている。

【 0 0 6 9 】

ところで、図示のように、垂直（チルト）回転中心線から、第 1，第 2 の支持部と水平（パン）可動部が作る空間は、カメラユニットの垂直（チルト）回転中心線から後方の形状を避けるような形状で形成されている。このようにすれば、カメラ部を真上の方向までチルトアップできるので広範囲の撮影が可能になる。例えば、底面部を天井に取付けた場合は、本装置が上下逆になるので、真下の撮影が可能になるということであり、監視用途にも適した広範囲の可動カメラが提供できる。

【 0 0 7 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、前述の課題解決手段における（１）～（３）項に示す本発明に係る第 1 の発明は、カメラユニットと、可動部及び固定部より成る雲台と、この雲台の前記可動部より立設され、前記カメラユニットを挟み込むように支持するための第 1 と第 2 の各支持部と、前記カメラユニット内に設置されたレンズユニット内の第 1 の信号処理回路基板と、前記雲台内に設けられた第 2 の信号処理回路基板とから成るパン・チルト駆動可能なカメラにおいて、チルト回転中心線近傍に、前記カメラユニットの重心位置を配置し、前記第 1 と第 2 の各支持部の一方の支持部には、チルト回転駆動手段を設け、他方の支持部には、前記第 1 と第 2 の各信号処理回路基板を接続するための接続手段が設けられていることを特徴とする可動カメラの構成により、駆動ユニットへの駆動負荷を少なくすることで高速駆動を可能にし、スペース効率を向上させることで小型の可動カメラを提供でき可動カメラ装置の高性能化に貢献できる。

【 0 0 7 1 】

また、上記課題を解決するため、本発明に係る前同（４）項に示す第 2 の発明は、カメラユニットと、可動部及び固定部より成る雲台と、この雲台の前記可動

部より立設され前記カメラユニットを挟み込むように支持するための第 1 と第 2 の各支持部と、前記カメラユニット内に設置されたレンズユニット内の第 1 の信号処理回路基板と、前記雲台内に設けられた第 2 の信号処理回路基板とからなるパン・チルト駆動可能なカメラにおいて、垂直（チルト）回転中心線から、第 1、第 2 の各支持部と水平（パン）可動部とが作る空間は、前記カメラユニットの垂直（チルト）回転中心線から後方の形状を避けるような形状で形成されており、前記第 1 と第 2 の各支持部の一方の支持部には、チルト回転駆動手段を設け、他方の支持部には、前記第 1 と第 2 の各信号処理回路基板を接続するための接続手段もしくは第 1 の信号処理回路基板が設けられていることを特徴とする可動カメラの構成により、カメラユニットの広範囲の垂直（チルト）駆動が可能となり、監視用などの用途にも充分対応可能な可動カメラが提供できるので、同一部品を使用した同一製品で多用途化でき、省資源化にも貢献できる。

【 0 0 7 2 】

さらにまた、本発明に係る前同（5）に示す第 3 の発明は、前記第 1 または第 2 の各支持部は、外側に開口部が設けられていて、前記各支持部内の収納部品を保護するためのケース部材があることを特徴とする可動カメラの構成により、カメラユニットから固定部への接続部材の引き回しの際の作業性が極めて良好な可動カメラ装置が提供でき、作業時間の短縮による製造効率の向上に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例可動カメラのカメラユニットの内部構造図

【図 2】 実施例可動カメラのカメラ支持部の右方から見た内部構造図

【図 3】 実施例可動カメラのカメラ支持部の左方から見た内部構造図

【符号の説明】

1 カメラユニット

1 0, 1 1 チルト回転軸

1 2 雲台

1 2 a 雲台可動部

1 2 a - 1, 1 2 a - 2 カメラ支持部

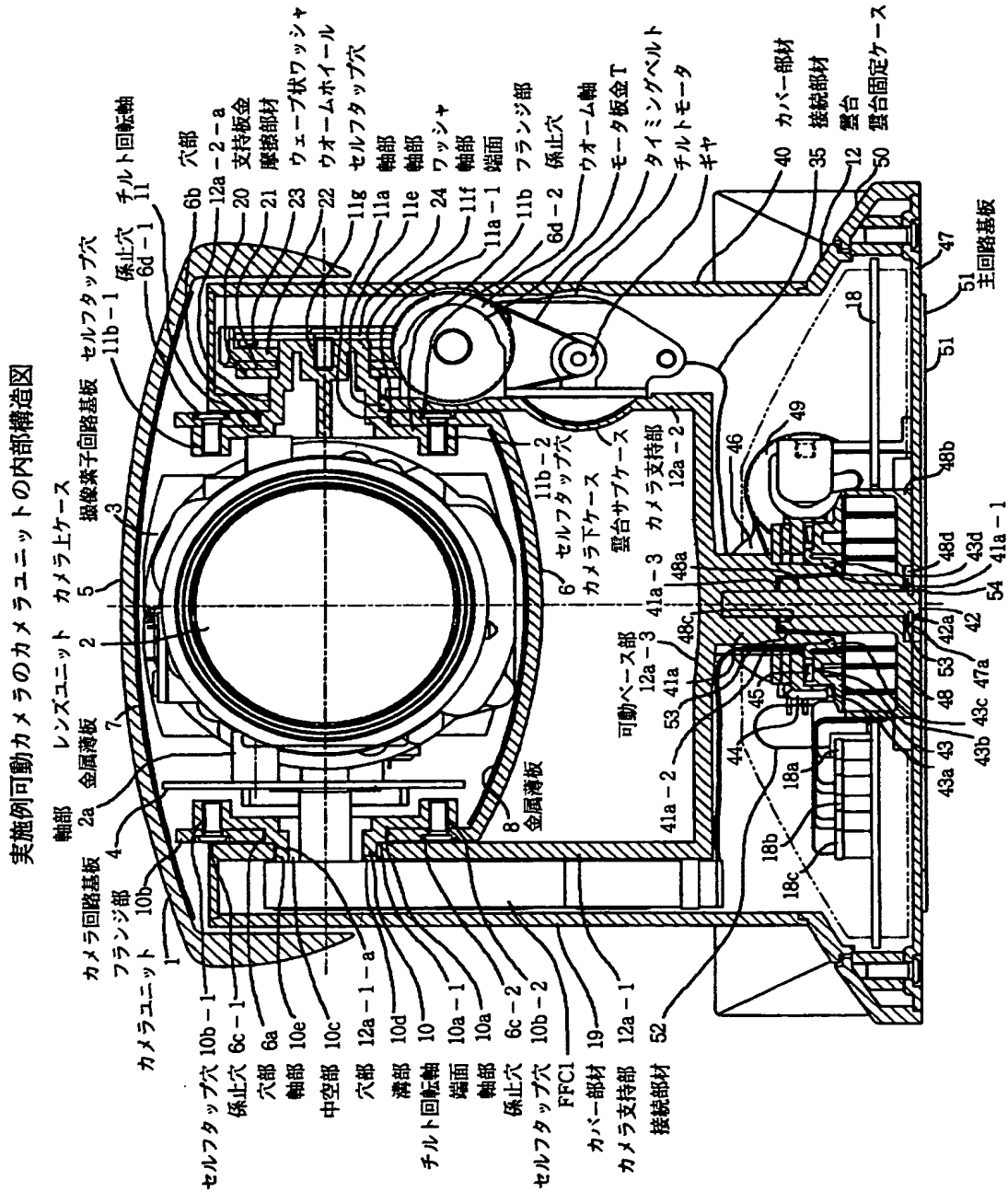
1 2 b 雲台固定部

特 2 0 0 0 - 0 9 7 6 2 7

1 6 , 1 7 , 3 5 接 続 部 材

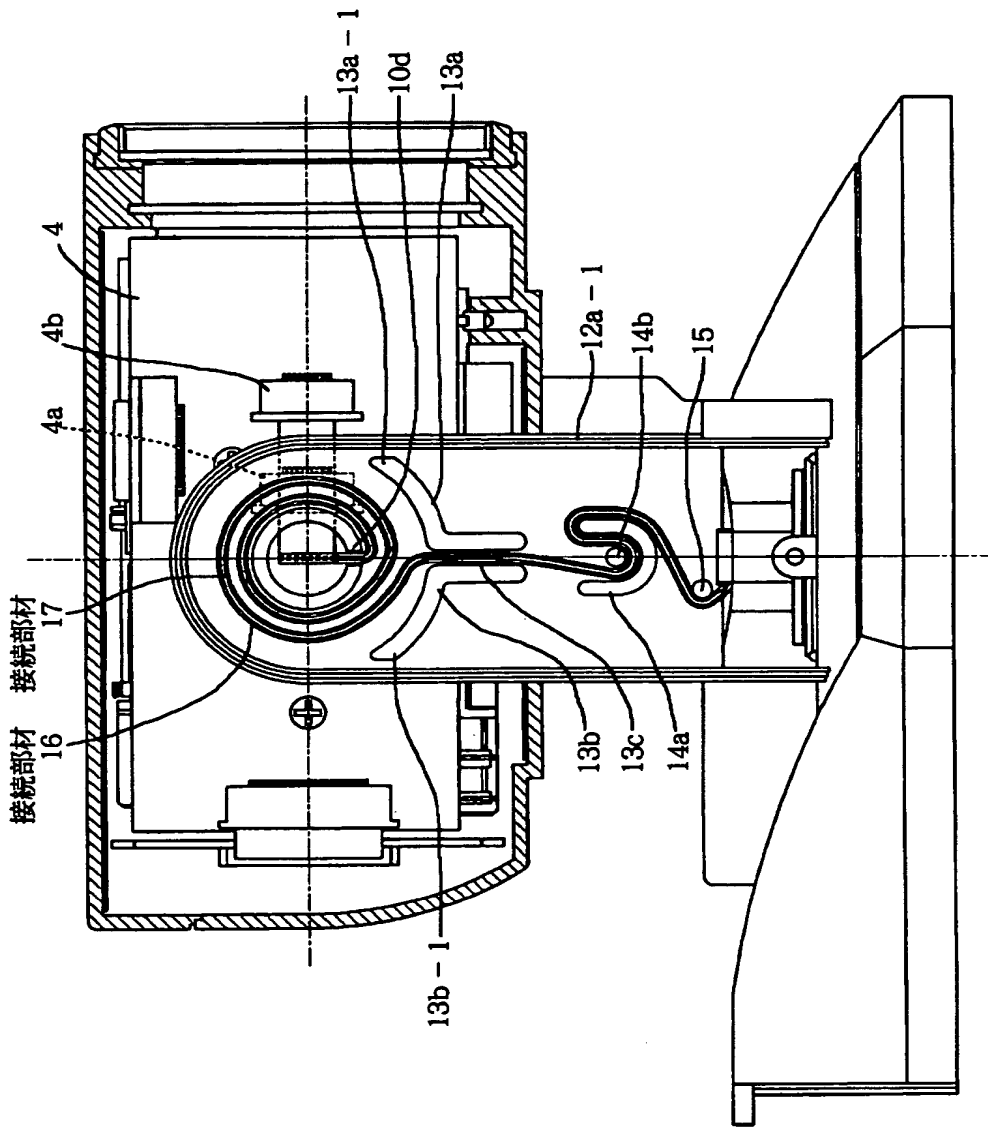
【書類名】 図面

【図 1】



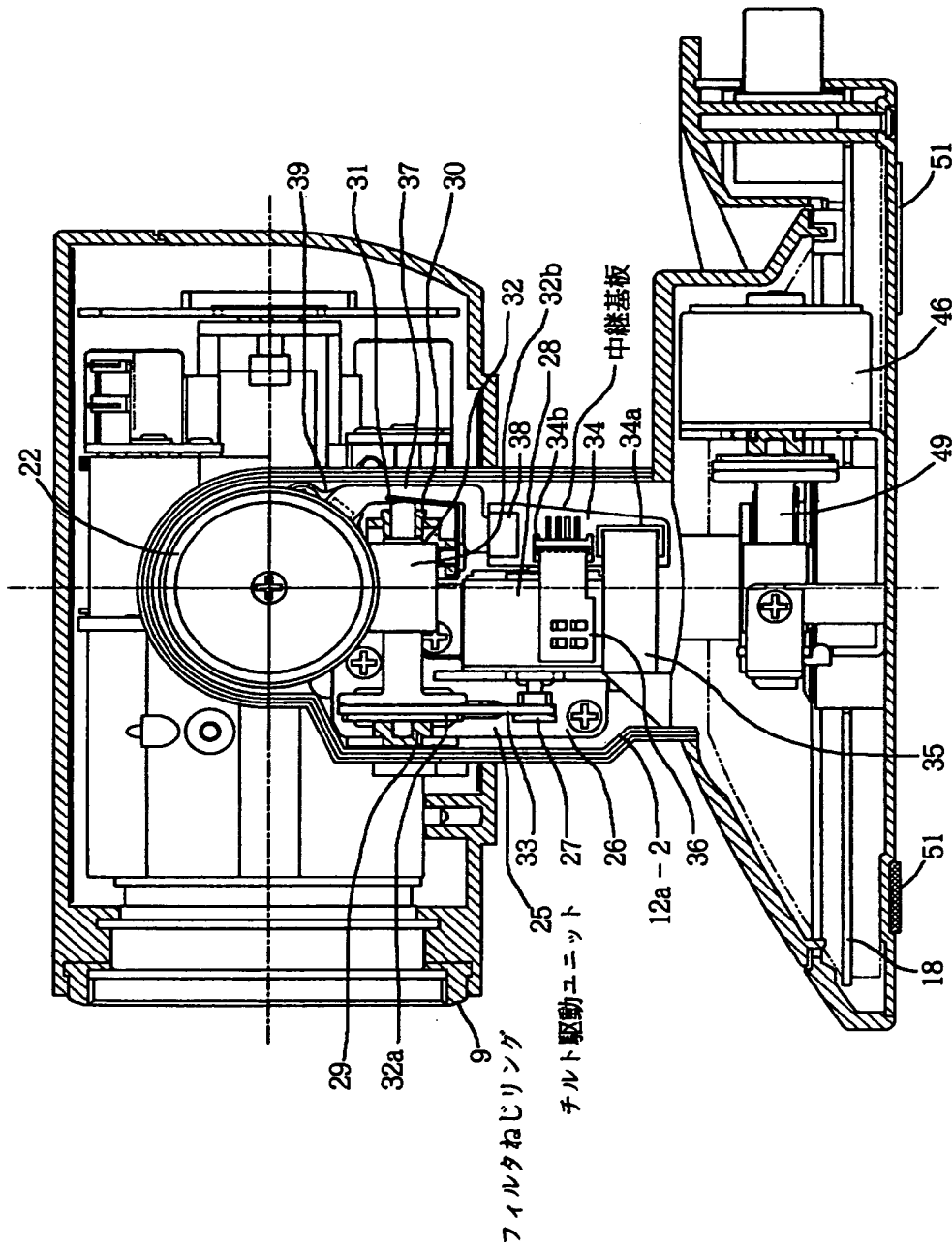
【図 2】

実施例可動カメラのカメラ支持部の右方から見た内部構造図



【図 3】

実施例可動カメラのカメラ支持部の左方から見た内部構造図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カメラユニット 1 をパン・チルト方向への駆動を行い、静止画及び動画を撮影するため可動カメラ装置の高速駆動を可能とし、また小型化し得ると共に、広範囲の垂直（チルト）駆動を可能にし、さらにカメラユニット 1 から固定部への接続部材の引き回しを容易にする手段を提供する。

【解決手段】 このため、雲台の可動部 1 2 a より立設されたカメラユニット 1 を挟持支持するための第 1，第 2 の支持部と、カメラユニット 1 内に設置されたレンズユニット 2 内の第 1 の信号処理回路基板と、雲台 1 2 内に設けられた第 2 の信号処理回路基板とから成るパン・チルト駆動カメラにおいて、チルト回転中心近くにカメラユニット 1 の重心を配し、前記各支持部の一方にはチルト回転支持手段を、他方には前記各信号処理回路基板の接続部材 1 6，1 7，3 5 を設けた。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社